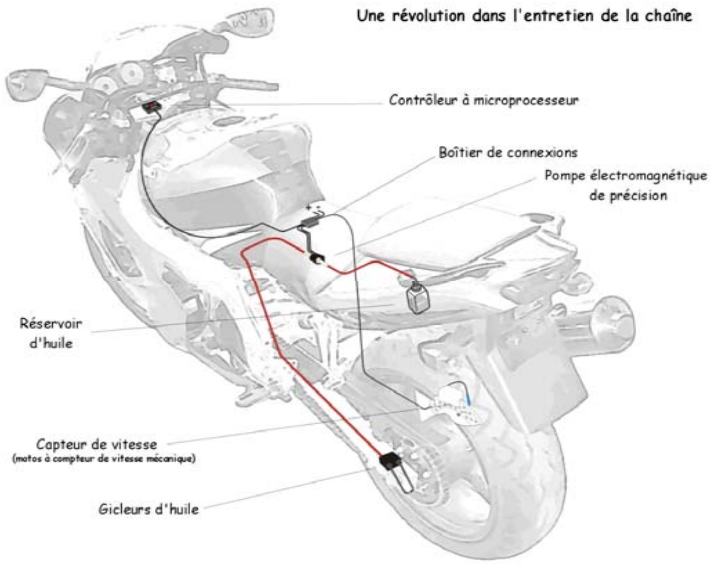
PRO-OILER



Questions fréquemment posées

v3.01.1

Cette documentation contient des informations relatives au PRO-OILER et à la lubrification de chaîne de transmission en général.

Dois-je impérativement la lire ?
Non…

Est-ce que j'exploiterait mieux mon PRO-OILER, et comprendrai-je mieux certaines problématiques ?
Oui !

1. Information générale

1.1 Quel est le défaut des graisses en bombe ?
1.2 Pourquoi les graisseurs de chaîne fonctionnant par gravité sont-ils difficiles à régler ?
1.3 Est-ce que la lubrification en continu augmente la durée de vie de la chaîne ?
1.4 Qu'en est-il des projections ?
1.5 Si j'utilise un réglage assez pauvre, que se passe t'il s'il se met à pleuvoir, ou que la route est poussiéreuse ?
1.6 Je ne roule pas beaucoup. Que peut m'apporter un PRO-OILER ?

2. Réglages et utilisation du Pro-Oiler

2.1 Les bases
2.2 Trouver le réglage adapté à votre moto
2.3 Tactiques en utilisation quotidienne
2.4 Modes d'utilisation

3. Huiles

3.1 Quelle huile utiliser avec le PRO-OILER ?
3.2 Dois-je utiliser une huile plus fluide l'hiver, comme c'est le cas pour un système fonctionnant par gravité ?
3.3 Puis-je utiliser de l'huile pénétrante comme le WD40 ?

4. Entretien

4.1 Entretien du système
4.2 Entretien de la chaîne de transmission
4.3 Conseils d'entretien

5. Informations environnementales

Questions relatives à l'installation

Dans cette section, vous trouverez des informations complémentaires à celles données dans le **Manuel d'installation et d'utilisation.**

Il s'agit d'information qui, bien qu'utile, rendrait trop épais le manuel d'installation pour y être indiquée.

1. Capteur de vitesse

1.1 Pourquoi le PRO-OILER a-t-il besoin d'un signal de vitesse / distance ?
1.2 Dois-je utiliser le capteur de vitesse magnétique ou électronique ?
1.3 J'ai déjà un PRO-OILER avec un capteur de vitesse magnétique. Dois-je l'échanger contre la version pouvant fonctionner avec un capteur de vitesse électronique ?
1.4 Le type de capteur de vitesse influence t'il le fonctionnement du PRO-OILER ?
1.5 Qu'est-ce que le « facteur de correction » ?

2. Capteur de vitesse magnétique

2.1 Le capteur de vitesse magnétique doit-il être monté sur la roue avant ou arrière ?
2.2 Est-ce que la position du capteur de vitesse magnétique est importante ?
2.3 L'aimant
2.4 J'ai déjà un compteur de vitesse magnétique « Sigma » pour vélo. Puis-je y connecter le Pro-Oiler ?

3. Gicleurs d'huile

3.1 Le positionnement des gicleurs d'huile est-il important ?
3.2 Est-ce que les gicleurs doubles sont plus efficaces qu'un gicleur unique ?
3.3 Puis-je placer les gicleurs d'huile sur le pignon de sortie de boîte ?
3.4 Est-ce que le matériau des gicleurs est important ? Puis-je utiliser un tube en laiton ou en aluminium ?
3.5 Comment changer le pneu alors que les gicleurs sont en place ?
3.6 Problèmes liés aux mono-bras ou autres systèmes non courants

4. Réservoir d'huile et mise à l'air libre

4.1 Quelle est la meilleure position pour le réservoir d'huile ?
4.2 Quel est le niveau maximum d'huile dans le réservoir ?
4.3 Est-ce que le réservoir peut être placé avec le bouchon pointant vers le bas ?
4.4 Puis-je positionner le réservoir sur l'un de ses flancs ?
4.5 Quelle est la meilleure façon de remplir le réservoir d'huile ?
4.6 Pourquoi une mise à l'air libre est-elle nécessaire ?
4.7 Est-ce que le routage de la durite de mise à l'air libre est important ?
4.8 Quel est la meilleure façon de router la durite de mise à l'air libre ? D'autres conseils à ce sujet ?
4.9 Que dois-je faire si la durite de mise à l'air libre est remplie d'huile ?

5. Durites d'huile et purge

5.1 Je dispose déjà d'un huileur de chaîne. Dois-je remplacer les durites déjà en place par celles fournies ?
5.2 Il y a de l'air dans les durites. Est-ce que cela est un problème ?
5.3 Il y a des traces d'huiles au niveau d'un raccord de durite. Est-ce un problème ?
5.4 Je souhaite utiliser une durite de frein, ou bien un tube en laiton à la place des durites fournies. Cela peut-il poser problème ?
5.5 Purge

Questions générales

1. Information générale

1.1 Quel est le défaut des graisses en bombe ?

Les graisses en bombe doivent posséder de deux qualités incompatibles entre elles :

- Elles doivent être suffisamment adhérentes pour tenir sur la chaîne pendant au moins 500km entre chaque application.
- Elles doivent entrer en contact avec les rouleaux et rivets de la chaîne, et y ***rester***, assurant leur tâche de lubrification, tout en étant contaminées par la poussière présente sur la route.

Comme ces graisses doivent être suffisamment adhérentes, la poussière s'y colle et forme au fil des kilomètres une pâte abrasive endommageant la chaîne de transmission.

Il est probable que l'on vous ait déjà recommandé de « nettoyer et lubrifier votre chaîne ».

Le nettoyage est tout aussi important que la lubrification. Il doit être effectué ***avant*** de regraisser la chaîne, afin d'enlever la pâte abrasive qui s'y est accumulée.

Les motards les plus méticuleux nettoient systématiquement leur chaîne avec un dégraissant spécialisé avant de regraisser. Cette tâche est non seulement salissante mais aussi rébarbative.

Certaines graisses en bombe présentent un aspect sec et cireux. Cela permet de réduire l'adhésion de la poussière. Cependant, cela ne permet pas de résoudre le problème lié au fait que la graisse doit rester en contact avec les zones à lubrifier.

De plus, les solvants maintenant en suspension le lubrifiant doivent pénétrer entre les maillons de la chaîne, pour ensuite s'évaporer totalement. Vous devez donc graisser la chaîne quelques heures avant de pouvoir utiliser votre moto. En pratique, cela signifie que vous devez graisser votre chaîne une fois arrivé à destination.

Si vous nettoyez et graissez très fréquemment votre chaîne, vous approcherez la performance d'un système de lubrification en continu. Mais en pratique cela est trop contraignant pour être envisagé.

Le PRO-OILER délivre régulièrement de l'huile à votre chaîne, ce qui :

- maintient ***lubrifiées en permanence*** les zones de contact situées dans la chaîne
- maintient la chaîne ***propre*** en enlevant constamment les débris qui s'y déposent.

En conclusion, le défaut majeur des graisses en bombe est qu'elles ne peuvent pas lubrifier ***aussi efficacement*** la chaîne que ne le ferait un système de lubrification en continu.

- La chaîne voit donc sa durée de vie réduite.
- Vous devez ajuster la tension de chaîne plus fréquemment.

1.2 Pourquoi les graisseurs de chaîne fonctionnant par gravité sont-ils difficiles à régler ?

Il y a deux raisons :

- la viscosité de l'huile varie énormément en fonction de la température
- ils ne prennent pas en compte la distance parcourue par la moto

Viscosité de l'huile :

Comme vous le savez probablement, la viscosité de l'huile varie en fonction de la température.

Plus la température ambiante augmente, plus l'huile se fluidifie.

L'ampleur de cette variation de viscosité est impressionnante.

Pour résumer, à une température ambiante normale, la viscosité de l'huile augmente de ***30% à chaque augmentation de la température de 5°C*** !

Prenons l'exemple où la température au moment de votre départ s'élève à 10°C. Supposons que vous avez réglé votre graisseur de chaîne par gravité afin qu'il délivre 1 goutte d'huile par minute.

Lorsque la température augmente au fil de la journée :

- à 15°C, votre graisseur par gravité délivre 1 goutte d'huile toutes les 44 secondes (+37% = 1,37 fois plus d'huile)
- à 20°C, cela passe à 1 goutte d'huile toutes les 32 secondes (+85% = 1,85 fois plus)
- à 25°C, 1 goutte d'huile toutes les 24 secondes (+146% = 2,46 fois plus)
- à 30°C, 1 goutte d'huile toutes les 18 secondes (+224% = 3,24 fois plus)

A 30°C, à réglage identique du graisseur par gravité, le débit d'huile sera multiplié par 3 !

Cela pose un sérieux problème.

Pour juger de l'ampleur de ce problème, examinons le tableau et le graphique situé à droite.

Qu'est-ce que cela signifie concrètement ?

A moins que la température reste constante (et c'est rarement le cas !), le débit d'huile va varier énormément. Même lors d'une journée normale où la variation de température est de l'ordre de 10°C, le débit d'un graisseur de chaîne par gravité va ***automatiquement varier*** de 60% !

Le PRO-OILER est totalement ***insensible*** aux variations de température.
La pompe délivre toujours la même quantité d'huile, qu'il fasse -10°C ou +40°C.

Cela vous permet, contrairement à un système fonctionnant par gravité, d'utiliser tout au long de l'année la ***même huile*** : il n'y a pas besoin de passer durant l'hiver à une huile plus fluide afin de ne pas bloquer le graisseur.

Comme vous pouvez le voir sur le graphique et le tableau ci-dessous, la viscosité change à un rythme plus important au fur et à mesure que la température diminue. En conséquence de quoi l'hiver vous êtes confronté à un réel problème.

Vous réglez le débit du graisseur par gravité afin qu'il débite à 10°C une goutte d'huile par minute, puis la température chute à 0°C.

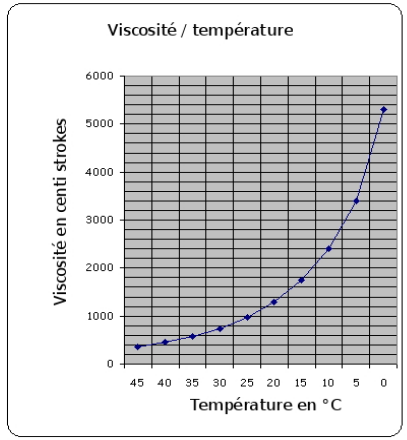
Que se passe t'il alors ?

Illustration du rapport entre viscosité et température
Huile 100% synthétique

Pour lire cette table : sélectionnez une température, et lisez sur sur cette ligne la variation de viscosité à chaque augmentation de la température de 5°C.

Exemple : pour voir la différence entre 10°C et 30°C, regardez la viscosité à 10°C, puis regardez la valeur de viscosité dans la colonne +20°C.
Résultat : l'huile est 3,24 fois plus fluide à 30°C qu'à 10°C.
Ou, présenté autrement, 3,24 fois plus d'huile s'écoule à 30°C qu'à 10°C.

Temp °C	Viscosité centi stroke	+5C	+10C	+15C	+20C	+25C	+30C
45	360						
40	450	1.25					
35	570	1.27	1.58				
30	740	1.30	1.64	2.06			
25	975	1.32	1.71	2.17	2.71		
20	1300	1.33	1.76	2.28	2.89	3.61	
15	1750	1.35	1.79	2.36	3.07	3.89	4.86
10	2400	1.37	1.85	2.46	3.24	4.21	5.33
5	3400	1.42	1.94	2.62	3.49	4.59	5.96
0	5300	1.56	2.21	3.03	4.08	5.44	7.16



Dans ce cas le débit s'élèvera seulement à 40% de celui que vous aviez prévu !
La chaîne va s'assécher et s'user anormalement à moins que vous ne fassiez rapidement quelque chose pour solutionner le problème.

Distance parcourue :

Le débit d'huile du PRO-OILER n'est pas seulement ***insensible aux variations de température***. Il est aussi fonction de la ***distance parcourue.***

Pourquoi cela est-il si important ?

Une chaîne de type 530 peut nécessiter une pulsation de la pompe tous les 6km pour être correctement lubrifiée.

- Si vous conduisez en ville au milieu des embouteillages, ces 6km peuvent prendre 15 minutes à parcourir.
- Sur l'autoroute à 150km/h cette distance de 6km sera parcourue en 2:30 minutes

Un débit correct est adapté non pas à la ***durée*** mais à la ***distance parcourue.***

Avec un classique graisseur par gravité (et même en ne prenant pas en compte l'influence de la température sur la viscosité), vous devez déterminer à quelle ***vitesse moyenne*** vous roulez.

Un réglage délivrant 1 goutte d'huile par minute peut convenir à une vitesse constante de 80km/h, mais sera ***deux fois trop riche à 40km/h***, et égal à ***50% de celui nécessaire à 160km/h*** !

Quiconque a déjà utilisé un graisseur de chaîne fonctionnant par gravité a rencontré ces problèmes. En pratique, la seule solution viable est d'utiliser un débit sécurisant et donc excessivement riche de façon à ne pas prendre le risque d'assécher la chaîne.

Ajoutez à ceci le fait que vous ne pourrez pas ajuster le débit d'huile en roulant…

Maintenant vous voyiez pourquoi le PRO-OILER et son système de pompage de l'huile, non affecté par la température et variant avec la vitesse, est un avantage :

- vous assurez une lubrification constante de la chaîne tout en ayant le moins de projections possible
- vous réglez le débit d'huile de façon à ce qu'il lubrifie suffisamment la chaîne, sans avoir de projections excessives puisque la chaîne ne reçoit pas une quantité excessive d'huile

1.3 Est-ce que la lubrification en continu augmente la durée de vie de la chaîne ?

Oui, c'est toujours le cas.

Pour une chaîne, l'environnement idéal est un bain d'huile. C'est le cas des chaînes utilisées en milieu industriel, ainsi que la chaîne de distribution et les chaînes de transmission primaires utilisées dans les moteurs.

Cependant, faire passer la chaîne dans un bain d'huile n'est pas une solution envisageable pour une chaîne de moto, bien que certains manufacturiers aient essayé cette solution dans le passé.

Nous devons donc faire avec une chaîne laissée à l'air libre.

Avec l'apparition des chaînes à joints toriques à la fin des années 70, la durée de vie des chaînes a fait un considérable bon en avant. Le lubrifiant est en effet, grâce à ces joints, mieux retenu entre les rouleaux et les rivets.

Cependant, il est toujours nécessaire de lubrifier les zones de contact existant entre les rouleaux et les rivets, ainsi qu'entre les rouleaux et les dents du pignon et de la couronne. Les joints toriques eux-mêmes nécessitent une lubrification.

Même si vous êtes maniaque concernant le nettoyage et le graissage de votre chaîne, vous ne pourrez pas égaler les performances d'un système de lubrification en continu.

L'augmentation de la durée de vie de votre chaîne dépend de ce à quoi vous la comparez :
- comparée à une chaîne rarement voire jamais graissée, la durée de vie peut être multipliée par 5.
- comparée à une chaîne entretenue correctement, la durée de vie est multipliée par 2 à 3 fois.

Ceci est clairement mis en évidence par les personnes qui installent un système de lubrification en continu alors que la chaîne est déjà relativement usée.
Soudainement, le rythme auquel s'use la chaîne s'interrompt.
Ce commentaire revient encore et toujours :

« Depuis que j'ai installé mon graisseur automatique, je n'ai plus que rarement besoin de retendre la chaîne »

La question que vous pouvez vous poser est : « Combien de temps ma chaîne va durer ? »

Il est difficile de dire « votre chaîne va durer xx.000 km » :
- la qualité des kits chaîne varie énormément,
- certaines motos usent plus la chaîne que d'autres (en règle générale, les 4 cylindres usent moins la chaîne),
- le style de conduite a un impact non négligeable sur l'usure.

Cependant, nous ***pouvons*** dire qu'une chaîne va généralement durer entre 2 et 5 fois plus longtemps si un système de lubrification en continu est installé.

Remarque importante concernant les pignons et couronnes :

La lubrification en continu augmente la durée de vie du pignon et de la couronne, mais dans une proportion moindre que la chaîne elle-même.

Il est une croyance répandue que la chaîne, pignon et couronne doivent être changés ***en même temps.***

Cette croyance existe car avec les bombes de graisse, les composants du kit chaîne s'usent approximativement à la même vitesse.

Cependant, avec un système de lubrification en continu, ce n'est pas le cas !

En règle générale :
- Si vous changez la ***chaîne***, vous devez aussi changer le pignon et la couronne. Dans le cas contraire, le pignon et la couronne usés vont entraîner une usure accélérée de la nouvelle chaîne.
- Cependant, vous pouvez changer le pignon et la couronne ***autant de fois que vous le désirez***. En fait, attendre jusqu'à ce que le pignon et la couronne soient totalement usés n'est pas une solution économiquement viable.

Gardez un œil sur le pignon de sortie de boîte, car cet élément est soumis à d'importantes contraintes, et il vaut mieux le changer vers 12-20000km. Un pignon usé peut sérieusement endommager la chaîne. Le prix des pignons de sortie de boîte est abordable, et cela vaut vraiment le coup de les changer 3 fois ou plus durant la durée de vie de la chaîne.

1.4 Qu'en est-il des projections ?

Il y aura toujours des projections.

Il s'agit d'un système de lubrification à « huile perdue », et donc l'huile déposée sur la chaîne en est aussi éjectée.

L'objectif est de réduire le plus possible le débit jusqu'à ce qu'une réduction supplémentaire du débit entraîne un assèchement de la chaîne. C'est en vous permettant d'atteindre cet objectif que le PRO-OILER excelle :

Une lubrification en continu, mais avec le minimum d'huile.

Pour avoir une idée de la consommation d'huile par le PRO-OILER, cela représente une cuillère à café d'huile tous les 100km pour une moto normale !

1.5 Si j'utilise un réglage assez pauvre, que se passe t'il s'il se met à pleuvoir, ou que la route est poussiéreuse ?

Le PRO-OILER est conçu pour délivrer un débit aussi optimal et précis que possible dans des conditions de roulage par temps sec et sur route propre.

Bien sûr, en situation réelle, il arrive qu'il pleuve et que la route devienne poussiéreuse.

C'est pourquoi le contrôleur vous permet, avec ses touches [+] et [-] ainsi que son affichage, d'ajuster précisément le débit d'huile aux conditions de roulage.

- Si la route devient humide, augmentez le débit. Celui-ci peut être augmenté de 650%, ce qui permettrait de garder la chaîne lubrifiée même en pleine la mousson. Lors d'une pluie « normale », une augmentation du débit de l'ordre de 50 à 100% suffira.
- Sur une route poussiéreuse, la poussière va absorber l'huile. Il faut donc augmenter le débit pour garder la chaîne suffisamment lubrifiée et propre, la poussière étant éjectée de la chaîne avec l'huile. Une augmentation du débit de l'ordre de 10 à 20% devrait suffire.

Lorsque les conditions redeviennent normales, réduisez simplement le débit en utilisant la touche [-] jusqu'à revenir au réglage de débit habituellement utilisé sur une route sèche et propre.

1.6 Je ne roule pas beaucoup. Que peut m'apporter un PRO-OILER ?

Les avantages procurés par le PRO-OILER sont évidents lorsque le kilométrage annuel est élevé.

Cependant, il ne s'agit pas uniquement de réaliser des économies, mais aussi de se ***simplifier la vie.***

Certains motards se détournent des transmissions par cardans car le PRO-OILER leur permet d'éliminer presque complètement l'entretien du kit chaîne.

« Je désire une moto à transmission par chaîne, mais je ne veux pas m'occuper de l'entretien de la chaîne entre les révisions »

Le PRO-OILER permet aux motards d'oublier l'entretien de la chaîne une fois son installation effectuée. Sans PRO-OILER et dans le cas où ils ne voudraient pas consacrer de temps à l'entretien de la chaîne, la seule solution serait de se tourner vers les motos équipées d'une transmission par cardan ou par courroie.

2. *Réglage et utilisation du Pro-Oiler*

2.1 Les bases

Si vous ne devez rien lire d'autre, lisez au moins les conseils ci-dessous !

Cela *fera* une différence sur les performances de votre PRO-OILER…

- Sélectionnez la table et le réglage qui procure une **lubrification stable** en condition de roulage normal.
  L'apparence de la chaîne doit rester identique, ne devenant pas plus huilée ou plus sèche lorsque vous roulez.

  Une apparence constante constitue le but à atteindre !
- Faites en sorte d'atteindre ce débit en utilisant le réglage **3** en mode calibrage (**S1** en mode standard).
  Cela vous offrira une plus grande latitude de changements du débit d'huile lorsque vous effectuerez vos déplacements.
- Rouler avec un débit **trop riche** n'abîme pas la chaîne mais augmente la quantité de projections.
  Choisissez une table plus « pauvre ».
- Rouler avec un débit **trop pauvre** endommage la chaîne.
  Choisissez une table plus « riche » et lancez une **purge** pour relubrifier rapidement la chaîne.

Tactiques à utiliser lors de vos déplacements :

- Si le réglage que vous utilisez habituellement est bon, mais que vous roulez maintenant sur une route poussiéreuse, la chaîne va accumuler la poussière et s'assécher.
  Lancez quelques **purges** afin de retourner la lubrification de la chaîne à son état normal, puis utilisez temporairement un réglage plus riche qu'habituellement.
- La route est **humide**.
  Examinez la quantité d'eau soulevée par les pneus des véhicules roulant devant vous.
  Cela vous donnera une idée de la façon dont votre chaîne est « lessivée » par l'eau.
- ***N'hésitez pas*** à régler le débit au maximum **12** (**S5** en mode calibrage) s'il y a beaucoup d'eau stagnante sur la route.
  Cela représente un débit environ 6 fois plus élevé qu'à la normale, mais peut s'avérer nécessaire.
- Si la route est humide mais non détrempée, essayez **9** (**S4** en mode calibrage). Cela représente un débit environ 2 fois plus élevé qu'à la normale.
- Soyez prudent : il est préférable de trop lubrifier la chaîne que de la laisser s'assécher.
- Au fur et à mesure que vous vous habituerez au fonctionnement du PRO-OILER, vous devinerez plus facilement les réglages à utiliser en fonction des conditions de roulage.
- Par temps sec, il y aura plus de 6km séparant chaque pulsation de la pompe.
  De petits changements de réglages ne produiront pas un changement immédiatement perceptible.
  Laissez donc une certaine distance (au moins 150km) pour tirer des conclusions.
- Sur le réglage de débit maximum **12** (**S5** en mode calibrage) et sur route sèche, la distance approximative pour totalement lubrifier une chaîne précédemment asséchée est au maximum de 25km. La chaîne apparaîtra correctement lubrifiée au bout de 15km environ.
- Gardez la carte plastifiée avec les tables de réglages et le guide simplifié d'utilisation sous votre selle !

Voir ***Tables de réglages*** dans le ***Manuel d'installation et d'utilisation*** pour connaître la méthode à suivre pour changer de table de réglage.

2.2 Trouver le réglage adapté à votre moto

2.2.1 Premier roulage avec le PRO-OILER :

Si dans le passé vous utilisiez des bombes de graisse ou bien rouliez sur une moto à cardan, vous aurez probablement au début quelques difficultés à juger de l'état de lubrification rien qu'en *examinant* la chaîne.

Commencez par sélectionner la table recommandée pour votre moto.

- si le contrôleur a été livré préprogrammé pour votre moto, essayez tout d'abord cette table

- si votre moto ne figure pas dans le tableau, déterminez la table à sélectionner en utilisant la formule présente dans le ***Manuel d'installation et d'utilisation :*** **Appendix :** ***Calculs théoriques des tables***

Quelques repères :

Passez et faites glisser un doigt sur quelques centimètres à l'extérieur de la chaîne :

- humide, gras, transparent = trop riche
- couleur graphite, gris clair, pas trop gras = parfait
- Sec, ressemblant à de la suie, noir = trop pauvre

Soulevez légèrement la chaîne à l'arrière de la couronne, puis faites tourner un des rouleaux avec votre doigt, tout en le déplaçant latéralement.
Il devrait coulisser librement, donnant l'impression d'être bien lubrifié. Si ce n'est pas le cas, la chaîne est insuffisamment lubrifiée.

Indices visuels :

- La chaîne est humide, propre, les joints toriques sont brillants et il peut y avoir des coulées de projections importantes sur le flanc du pneu = trop riche
- La chaîne paraît propre, non dégoulinante d'huile et les joints toriques apparaissent satinés = parfait
- La chaîne paraît sèche et poussiéreuse, les joints toriques sont d'un noir ou gris mat = trop pauvre

Si vous suspectez la chaîne de ne pas être suffisamment lubrifiée, n'hésitez pas :
Augmentez le débit. Un réglage trop bas endommage la chaîne.

Tout d'abord, et du moins jusqu'à ce que vous soyez habitué à juger de l'état de lubrification de la chaîne, il est préférable de choisir un réglage ***un peu trop riche***.

Par la suite, lorsque vous serez habitué, vous pourrez progressivement ***appauvrir le débit*** jusqu'à atteindre un état de lubrification « parfait ».

La première fois que vous roulez avec le PRO-OILER, il est fortement conseillé de ne pas enfourcher votre moto et rouler non-stop pendant 250km. Il est préférable de s'arrêter régulièrement afin de vérifier que le débit n'est pas trop faible ou trop élevé.

Le PRO-OILER est si précis que vous serez en mesure de détecter des différences de débit de l'ordre de 2-3% (c'est à dire la différence existant entre deux réglages de débit)

Important :
Lorsque vous approchez du débit idéal, de petites différences de débit ne seront pas immédiatement visibles. Il peut s'écouler plusieurs centaines de kilomètres avant que vous puissiez être sûr d'avoir choisi le bon réglage de débit.

2.2.2 Lorsque vous aurez plus d'expérience avec le PRO-OILER :

La motivation principale vous incitant à réduire le débit d'huile est la limitation des projections.

Moins il y aura d'huile débitée, moins il y aura de projections.

Mais il y ***a un point*** où la chaîne est insuffisamment lubrifiée.

Ce point peut être :

- plus pauvre que vous le *supposez*
- plus pauvre qu'un réglage vous permettant d'être *rassuré* quant à la bonne lubrification de la chaîne

Rouler avec un réglage proche de la limite comporte quelques risques :

- Vous allez remarquer que lorsque vous sélectionnez le débit approprié le plus bas, un seul réglage plus bas asséchera la chaîne.
  En d'autres mots, la **frontière est mince** entre un ***débit pauvre mais suffisant*** et une ***chaîne asséchée***.
- Si vous roulez dans des conditions changeantes, vous devriez probablement adopter un réglage un peu trop riche.

Une fois que la chaîne est ***suffisamment*** lubrifiée, le choix de **votre propre** « zone de confiance » est une question de préférences personnelles.

Une « opportunité manquée » fréquente est de ne pas prendre le temps de déterminer le réglage adéquat le plus pauvre. Le résultat est de rouler continuellement avec un réglage plus riche qu'il n'est réellement nécessaire.

Bien sûr, rouler avec un réglage un peu trop riche peut tout à fait vous convenir. C'est une question de préférence personnelle et dans ce cas il ne s'agit pas d'une « erreur » !

Lorsque vous réglerez votre PRO-OILER pour vos propres conditions de roulage et préférences, n'hésitez donc pas à appauvrir légèrement le débit d'huile pour expérimenter.

2.2.3 Expérimentation :

Lorsque vous ferez cet exercice, vous devriez vous arrêter et examiner la chaîne fréquemment, tous les 25km environ. Ne montez pas sur votre moto pour rouler 250km d'affilée. Non seulement cela ne vous permettrait pas d'aboutir à une quelconque conclusion, mais de plus vous risqueriez d'endommager la chaîne si elle est ***trop sèche*** !

Lorsque la chaîne s'assèche, cela arrivera ***rapidement***, en moins de 50km.

Donc, lorsque vous constatez que la chaîne s'assèche trop, vous saurez que vous aurez déjà dépassé ***le réglage de débit adéquat le plus bas***.

Les ***joints toriques*** constituent le principal indice :

- Les gicleurs d'huile déposent de l'huile sur la couronne, depuis laquelle elle est centrifugée vers les rouleaux et rivets de la chaîne.
- L'huile arrive jusqu'aux joints toriques sous l'action combinée des turbulences aérodynamiques et de la capillarité.
- Si les joints toriques sont suffisamment lubrifiés, cela signifie ***systématiquement*** que les rouleaux et rivets sont eux aussi suffisamment lubrifiés.

Les joints toriques doivent être ***légèrement huilés***.
Il est possible que les joints toriques soient recouverts d'une fine couche de poussière. Passez votre doigt à l'extérieur d'un joint torique :

- si vous constatez qu'il y a un ***fin film d'huile en dessous***, alors c'est ***bon***
- s'il ressemble à du ***caoutchouc asséché***, vous devez adopter un débit ***plus riche***.

2.2.4 Dernier conseil d'utilisation :

Si vous disposez du temps nécessaire et désirez essayer plusieurs réglages, cela peut s'avérer profitable.

Avantages et inconvénient de l'utilisation d'un débit adéquat (pas trop riche) :

Avantage : moins de projections
Désavantage : vous devrez être plus vigilant et adapter plus rapidement le débit aux conditions de roulage changeantes.

2.3 Tactiques en utilisation quotidienne

Le PRO-OILER est un système qui une fois installé peut s'oublier. Cependant vous obtiendrez les meilleurs résultats si vous prenez en compte les conditions changeantes de roulage.

Exemple 1 :

Il commence à pleuvoir. Augmentez immédiatement le débit d'huile.

Humide jusqu'à quel point ?

- légèrement humide, route sale mais peu d'eau stagnante : essayez le réglage **5** ou **6**
- la route est humide, il y a de l'eau stagnante et un peu d'eau est soulevée par les pneus des véhicules roulant devant vous : essayez **7** jusqu'à **10**
- beaucoup de pluie et d'eau stagnante : n'hésitez pas et passez à **12**

Réduisez le débit lorsque la météo s'améliore.

Exemple 2 :

Il vient juste de pleuvoir et vous avez augmenté le débit d'huile. Maintenant la route s'assèche mais vous avez oublié de réduire le débit à **3** ou **S1**

La chaîne est maintenant trop lubrifiée. Ceci est une situation temporaire donc vous pouvez réduire le débit à **1** ou **2** pendant quelque temps.

Question : Pourquoi ne pas simplement arrêter le débit d'huile (**--**) ?

Réponse : Vous *pourriez* effectivement arrêter le débit, mais le risque est de mal juger le moment où retourner au réglage **3**. Ceci entraînerait l'assèchement de la chaîne. Il peut aussi arriver d'oublier de rétablir le débit par la suite.

En restant aux réglages de débit **1** ou **2**, la lubrification de la chaîne va revenir progressivement à la normale.

Exemple 3 :

Vous constatez que la route devient poussiéreuse ou sale et que la poussière adhère à la chaîne. Plusieurs possibilités s'offrent à vous.

Vous pouvez augmenter légèrement le débit en le passant à **4** ou **5** (**S2** ou **S3**) et voir si cela résout le problème.

Mais si les conditions de roulage ne s'améliorent pas à court terme (disons qu'il s'agit de conditions météorologiques saisonnières ou que vous roulez sur des routes poussiéreuse de montagne), vous pouvez alors utiliser une table plus riche, et continuer à utiliser le réglage **3**.

Exemple 4 :

Vous venez de rouler sur une route non bitumée et poussiéreuse. La poussière adhère à la chaîne et l'a asséché. Plusieurs possibilités s'offrent à vous :

La première consiste à lancer plusieurs ***purges*** sans modifier le réglage du débit.

La seconde possibilité est de régler le débit au maximum pendant quelque temps, mais n'oubliez pas dans ce cas de réduire le débit par la suite.

Exemple 5 :

Vous venez de nettoyer votre moto au karsher (bien sûr, vous ne nettoyez pas la chaîne au karsher, n'est-ce pas ?). Vous voulez donc huiler rapidement la chaîne. Pour ce faire, lancer quelques ***purges*** tout en roulant.

2.4 Modes d'utilisation

Le PRO-OILER dispose de 3 modes d'utilisation : calibrage, standard et urgence.

Le mode de ***calibrage*** est le mode normal pour ceux qui désirent avoir le plus grand nombre de possibilités de réglages (12 réglages : **1** à **12**)

Le mode ***standard*** est limité à 5 réglages (**S1** à **S5**) qui représentent un ***échantillon*** des réglages du mode de calibrage.

Il peut être considéré comme un mode d'utilisation « simplifié ».

Le réglage **S1** en mode standard est équivalent au réglage **3** en mode calibrage.

S2 = **4**, **S3** = **5**, **S4** = **9**, **S5** = **12**

Dans les modes calibrage et standard, le réglage détermine la distance à parcourir pour déclencher une nouvelle pulsation de la pompe. Il s'agit des modes normaux d'utilisation.

Question : Pourquoi deux modes ?
Réponse : Le mode standard offre 5 possibilités de réglages et est plus facile et rapide à utiliser. Cependant, vous disposez d'un nombre réduit de réglages, c'est à vous de choisir le mode qui vous convient.

Voir dans le ***Manuel : Tables de réglages***

Le mode ***d'urgence*** est à utiliser en cas d'absence de réception de signal du capteur de vitesse. Il peut aussi convenir dans le cadre d'une utilisation de la moto en tout terrain, où la distance parcourue importe peu.

En mode d'urgence, le réglage détermine ***l'intervalle de temps*** séparant chaque pulsation de la pompe.

Ceci permet d'assurer la lubrification de la chaîne quand bien même aucun signal de vitesse n'est reçu. Vous pouvez basculer vers ce mode lors d'un voyage où vous constatez que plus aucun signal n'est reçu. Les réglages d'urgence sont au nombre de 19 : **E1** à **E9**, **1E** à **9E** et **EE**

Voir dans le **Manuel d'installation et d'utilisation : Appendix : *Mode d'urgence***

3. Huiles

3.1 Quelle huile utiliser avec le PRO-OILER?

Pour résumer : n'importe quelle ***huile de moteur propre***.
Il importe peu qu'il s'agisse d'huile minérale, semi synthétique ou 100% synthèse.
Cependant, l'huile moteur n'est pas la seule huile qui puisse être utilisée avec le PRO-OILER, donc la lecture de ce qui suit peut s'avérer instructive.

Nous avons mené de nombreux essais avec différents types d'huiles, et avons déterminé leurs avantages et inconvénients.

Qualités requises :

Le PRO-OILER est un système de lubrification à « huile perdue ». L'huile usagée et poussiéreuse est éjectée de la chaîne et remplacée par de l'huile neuve (d'où un « auto nettoyage » de la chaîne).

Si la chaîne est ***surchargée*** d'huile (comme par exemple lors de l'utilisation d'un système de lubrification par gravité, ou bien d'un système manuel), le choix de l'huile n'est pas primordial. Ces systèmes sont en effet si peu précis que la détermination précise de la viscosité de l'huile à utiliser est superflue.

L'un des atouts du PRO-OILER est qu'il peut permettre l'utilisation de réglages ***relativement pauvres***. Mais dans ce cas, les petites quantités d'huile utilisées doivent remplir ***parfaitement leur rôle.***

Les huiles ont généralement les qualités suivantes :

- Bon pouvoir ***humidifiant*** :
  - Ceci est essentiel car l'huile doit atteindre toutes les parties de la chaîne (les côtés de la chaîne par exemple, afin d'éviter la corrosion) sans qu'il ne soit nécessaire d'utiliser un réglage excessivement riche.
  - En règle générale : ***faible viscosité = meilleur pouvoir humidifiant = consommation réduite = moins de projections***
- De bonnes ***qualités de lubrification*** :
  - Les huiles possèdent de nombreuses caractéristiques attrayantes, mais peu disposent d'une bonne résistance aux pressions extrêmes. Une chaîne de transmission de moto est pour schématiser un composant soumis à des pressions extrêmes et fonctionnant à basse vitesse.
  - Exemple : les huiles de chaîne à base de silicone sont utilisées lorsqu'une faible toxicité est nécessaire, dans l'industrie alimentaire par exemple. Les huiles à base de silicone sont très lubrifiantes (elles sont fortement glissantes), mais résistent mal aux pressions extrêmes. Elles ne sont donc pas adaptées au graissage d'une chaîne de moto. Les peaux de bananes sont elles aussi très glissantes, mais cela n'en fait pas pour autant un bon lubrifiant pour chaîne !
- Elles sont ***100% compatibles*** avec le matériau dont sont composés les joints toriques de la chaîne et les joints de la pompe.

Types d'huiles :

Huile moteur :

Avantages :
- Excellentes qualités lubrifiantes
- Bon pouvoir couvrant (se réparti bien sur la chaîne et à l'intérieur par capillarité)
- Auto nettoyante (n'adhère pas trop à la chaîne, permettant à la poussière et l'huile usagée d'être éjectées)
- Permet d'obtenir une faible consommation d'huile
- 100% compatibles avec le matériau dont sont composés les joints toriques de la chaîne et les joints de la pompe.
- Facile à se procurer

Désavantages :
- Sa faible adhésion sur la chaîne fait qu'elle est facilement projetée. Cependant, cela permet aussi de garder la chaîne propre : moins d'huile nécessaire = consommation réduite = moins de projections qu'avec une huile plus visqueuse.
- Le débit doit être augmenté rapidement lorsque la route devient humide. L'huile moteur n'est pas aussi résistante au « lessivage » de l'eau que ne le sont des huiles plus adhérentes. Mais cela n'est pas un problème majeur puisque le PRO-OILER offre une grande plage de réglages du débit.

Conclusion :
Certaines huiles possèdent des additifs qui ne sont pas vraiment utiles pour la lubrification d'une chaîne de transmission.

Cependant, elles offrent une combinaison de caractéristiques qui mises bout à bout font d'elles un ***excellent compromis*** dans le cadre de l'utilisation avec un PRO-OILER. Qui plus est, elles sont 100% compatibles avec les joints toriques.

Huile de boîte de vitesse automatique et autres huiles hydrauliques à base de pétrole :

Les avantages et inconvénients de ces huiles sont similaires à ceux de l'huile pour moteur.
L'huile de boîte de vitesse automatique possède de plus une viscosité comparable à celle des huiles moteur très fluides, du type 0W20 par exemple. Cela permet d'utiliser un réglage encore plus pauvre.

Conclusion :
Solution intéressante

Huile de boîte :

Les avantages et inconvénients sont similaires à ceux de l'huile moteur. L'huile de boîte ***fluide*** (par exemple 75w90) constitue une alternative intéressante.

Avantages :
- Excellentes résistance aux pressions extrêmes.

Désavantages :
- Pouvoir humidifiant moindre que celui des huiles moteur (en raison d'une plus grande viscosité), donc un réglage plus riche devra être utilisé.

Conclusion :
Solution intéressante

Huile pour chaîne de tronçonneuse :

Avantage :
- Peu coûteuse. Cet avantage n'est pas primordial puisque le PRO-OILER consomme peu d'huile

Désavantages :
- Sa présentation visqueuse est inadaptée à l'utilisation dans un système de lubrification en continu
- Son pouvoir humidifiant est inférieur à celui des huiles moteur et huiles pour boîtes de vitesses manuelles ou automatiques. Un réglage plus riche devra être utilisé, entraînant une consommation supérieure et donc plus de projections.
- Retient la poussière en raison de sa forte viscosité. Ce qui réintroduit l'un des désavantages liés à l'utilisation de graisse en bombe, que nous cherchons justement à éviter grâce à un système de lubrification en continu !
- N'est pas systématiquement compatible avec les joints toriques, car cette propriété n'est pas à leur cahier des charges. Nous avons vu certaines huiles pour chaînes de tronçonneuse attaquer les joints toriques.
- Pas d'additifs extrême pression (absent du cahier des charges)
- Il n'est pas aisé de trouver le type d'huile convenant. L'huile pour chaîne de tronçonneuse pouvant être utilisée doit être de type minéral et ne pas être biodégradable, puisque dans le cas contraire elle pourrait endommager les joints toriques, durites et pompe.

Conclusion :
L'huile pour chaîne de tronçonneuse adaptée en raison de sa forte viscosité aux... chaînes de tronçonneuse ; application où elle est constamment essuyée et « consommée ».
Mais sa particularité essentielle, à savoir sa forte viscosité, est en fait un désavantage dans le cadre d'une utilisation dans un système de lubrification en continu. Ceci ajouté aux autres désavantages cités plus haut fait de l'huile de tronçonneuse un mauvais choix comparé aux huiles moteur, hydrauliques ou pour boîte de vitesse.

Huiles industrielles pour chaînes :

Avantages :
- Excellentes qualités lubrifiantes
- Auto nettoyante
- Bonnes capillarité (pénètre rapidement à l'intérieur de la chaîne)
- ... et probablement d'autres qualités, selon l'usage spécialisé auquel elles sont destinées.

Désavantages :
- La plupart ***ne sont pas garanties*** comme étant compatibles avec les joints toriques de la chaîne et ceux de la pompe. A noter que certaines d'entre elles peuvent ***vraiment*** être compatibles, mais le fabriquant n'apporte aucune information à ce sujet puisque cette caractéristique ne figure pas au cahier des charges du produit.
- Souvent chères : jusqu'à 30 euros par litre

Conclusion :
Solution risquée et donc inadaptée

Huiles silicone :

Avantages :
- Bonne lubrification
- Faible impact sur l'environnement
- Compatibles avec les joints toriques

Désavantages :
- Très mauvaise résistance aux pressions extrêmes, ce en fait un mauvais candidat pour la lubrification en continu d'une chaîne de moto

Conclusion :
Solution pouvant apparaître de prime abord attractive, mais qui est en fait inadaptée.

ATTENTION :
N'utilisez pas d'huile ***biodégradable*** avec le PRO-OILER !
Cela peut endommager les durites et les joints de la pompe, perturbant les performances et éventuellement endommageant définitivement le système.

L'incompréhension concernant les huiles très visqueuses :

Il est erroné de penser que les graisseurs de chaîne automatiques comme le PRO-OILER nécessitent une ***huile très visqueuse***.
Certains pensent que plus les intervalles entre les applications de lubrifiant sont espacés, plus l'huile doit être visqueuse pour correctement rester sur la chaîne. Ceci ne s'applique pas au PRO-OILER !

En fait, l'idée selon laquelle « plus l'huile est visqueuse mieux c'est » a failli nous convaincre aussi.

En effet durant les essais initiaux et les tests de calibrage du PRO-OILER, nous avons utilisé de l'huile semi synthétique Stihl pour chaîne de tronçonneuses. Les valeurs que nous utilisions pour les tables de réglages étaient basées sur ces essais.
Plus tard, lorsque nous avons réalisé des essais avec de l'huile moteur, la consommation d'huile fût réduite ***d'environ 20%***. Les tables les plus riches devenaient alors inutiles et nous les avons supprimé. C'est pour cette raison que les tables du PRO-OILER commencent à 6.

- Oui, l'huile moteur est projetée plus facilement. ***Mais vous avez besoin de moins d'huile.***
- Les huiles visqueuses conviennent aux environnements où :
  - la lubrification est peu fréquente ou irrégulière
  - il n'y a pas de contamination par la poussière

Conclusion :

Les huiles moteur permettent une réduction de la consommation d'huile et de la quantité de projections. Les huiles pour engrenages, et particulièrement les huiles pour boîtes de vitesses automatiques, sont aussi des choix valables.

3.2 Dois-je utiliser une huile plus fluide l'hiver, comme c'est le cas pour un système fonctionnant par gravité ?

Non.

Le débit du PRO-OILER n'est pas affecté par les variations de température. Le système a été testé en laboratoire et sur route par -10°C et fonctionne comme d'habitude, sans qu'aucune modification des réglages ne soit nécessaire.

3.3 Puis-je utiliser de l'huile pénétrante comme le WD40 ?

Malheureusement non.

Le WD40 est constitué à hauteur de 80% de naphtènes, le solvant donnant au WD40 ses formidables propriétés pénétrantes. Mais ces qualités parfaitement adaptées à l'usage auquel le WD40 se destine font que l'huile traverse les joints de la pompe, et fuit à chaque raccord de durite. De plus, le produit s'évapore du réservoir d'huile.

Ceci s'ajoute aux mauvaises qualités lubrifiantes du WD40 comparées à celles de l'huile moteur ou pour engrenages. Le WD40 contient 15% d'huile minérale, ce qui en fait une huile très « fluide ».

Les naphtènes ne conviennent vraiment pas dans le cas d'un contact prolongé avec le matériau des joints de la pompe. Ceux-ci vont fuir quelques jours seulement après un contact prolongé avec le WD40.

Remarque : les joints toriques de la chaîne sont eux aussi composés du même matériau que les joints de la pompe. Cependant ils sont exposés à l'air libre. Les naphtènes s'évaporent rapidement et il ne reste que l'huile. Le WD40 peut donc être utilisé sans risque pour nettoyer la chaîne de transmission.

4. Entretien

4.1 Entretien du système

Le système du PRO-OILER ne nécessite pas d'entretien suivi.

L'entretien se limite à vérifier visuellement de temps en temps que :
- les gicleurs ne sont pas endommagés et sont bien alignés
- les durites d'huile sont bien attachées et n'ont pas été écrasée ou pliées
- la mise à l'air libre du réservoir n'est pas obstruée

Gardez un œil au niveau d'huile du réservoir et effectuez un remplissage lorsque cela s'avère nécessaire.

Il est préférable de ne pas attendre que le réservoir se vide complètement.

L'huile est projetée à l'intérieur du réservoir à chaque accélération et freinage de la moto. Si vous attendez le dernier moment pour remplir le réservoir, vous augmentez le risque de voir la pompe aspirer de l'air à la place d'huile.

4.2 Entretien de la chaîne de transmission

Si vous êtes habitués à régulièrement nettoyer votre chaîne puis la graisser de nouveau avec une bombe, votre PRO-OILER va vous simplifier la vie.

Vous n'aurez en effet ***plus du tout besoin*** de réaliser ces tâches rébarbatives !

Jetez simplement un coup d'œil à votre chaîne de temps en temps, lorsque vous faites le plein d'essence par exemple.

Au fur et à mesure que vous vous habituerez au fonctionnement du PRO-OILER, vous saurez ce à quoi la chaîne doit ressembler lorsque le PRO-OILER la lubrifie conformément à vos préférences et que tout se passe correctement.

Si vous jugez que contre toute attente, la chaîne est trop ou pas assez huilée, envisagez ces explications possibles :
- les conditions de roulage ont changé (météo, poussière…) et vous n'avez pas adapté correctement le réglage du débit
- le niveau d'huile dans le réservoir est trop bas
- il peut y avoir un problème avec les gicleurs d'huile ou une autre partie du système PRO-OILER.
  Voir le document **Résolution des problèmes** pour plus d'information à ce sujet.

4.3 Conseils d'entretien

Si vous préférez utiliser un débit un peu riche :

Lorsque vous utilisez de l'huile (et non plus de la graisse en bombe), la chaîne se nettoie d'elle-même. Ou, plus précisément, l'huile qui en est projetée élimine la poussière qui aurait pût y adhérer.

Plus votre réglage sera riche, plus l'effet d'auto nettoyage sera prononcé, jusqu'à ce que la chaîne soit constamment propre, brillante et apparaisse « comme neuve ».

Pour de nombreux utilisateurs de PRO-OILER, ceci est le scénario idéal. Le seul désavantage est une proportion accrue de projections.

Les projections sont constituées d'huile, et ne sont pas un agglomérat de vieille graisse comme dans le cas de l'utilisation de graisse en bombe. Les projections sont donc ***plus faciles à nettoyer***.

Pour nettoyer les projections vous pouvez :
- nettoyer les surfaces avec un détergeant automobile classique
- asperger les surfaces avec du WD40 ou autre produit similaire, puis frotter avec un chiffon
- asperger un chiffon de WD40 puis frotter les surfaces
- ou bien sûr, utiliser n'importe quelle autre méthode de votre choix…

Si vous préférez utiliser un débit « optimal » et donc relativement pauvre :

Vous pouvez choisir d'utiliser le PRO-OILER avec un réglage relativement pauvre, assurant cependant une lubrification totale des rouleaux, rivets et joints toriques de la chaîne. Mais il est possible que la quantité d'huile débitée ne permette pas de la nettoyer suffisamment. Les côtés de la chaîne peuvent dans ce cas s'assécher et accumuler une fine couche de poussière.

Il peut encore y avoir quelques projections : l'huile déposée sur la chaîne en est aussi éjectée, mais il y en aura moins.

Nettoyez les projections en utilisant l'une des méthodes indiquées plus haut.

En complément, vous pouvez aussi nettoyer la chaîne elle-même :
Mettez du WD40 ou un produit similaire sur un chiffon et passez-le ou une deux fois sur la chaîne. Il n'est pas nécessaire de frotter, mais juste de passer le chiffon le long de la chaîne.

Ne nettoyez ***jamais*** la chaîne alors que la chaîne est sur sa béquille et que le moteur entraîne la roue. Cela est tout aussi risqué pour vos doigts que d'utiliser une tronçonneuse ou une scie circulaire sans faire attention.

Astuces anti-corrosion :

L'huile n'est pas aussi visqueuse que la graisse en bombes, et peut donc être « lessivée » par la pluie lorsque la machine est garée à l'extérieur sans être abritée.

Si vous laissez votre moto dehors par temps pluvieux, vous pouvez utiliser l'une des astuces suivantes :
- Augmentez le débit d'huile pendant quelques instants avant d'atteindre votre destination, en choisissant le réglage **12**/**S5**, ou bien en lançant quelques ***purges*** pour huiler abondement la chaîne.
- Nettoyez la chaîne avec un chiffon imbibé d'huile.

Il existe cependant une autre solution :
Appliquer un produit anti-corrosion sur la chaîne.
Il existe de nombreux produits anti-corrosion sur le marché, chacun disposant de ses propres avantages et inconvénients. Certains d'entre-eux peuvent convenir pour lubrifier une chaîne à joints toriques, alors que d'autres vont les endommager.

Un produit dont nous sommes sûrs de l'efficacité et de l'innocuité pour les joints toriques est l'**ACF-50** de Lear Chemicals. Effectuez une recherche sur Internet pour plus d'informations concernant ce produit.

Nous avons nous-même, ainsi qu'un certain nombre de nos clients, testé l'ACF-50 avec succès. En fait, plusieurs de nos motos utilisent un complément d'ACF-50 à hauteur de 10% dans l'huile utilisée pour lubrifier la chaîne.

Important : l'ACF-50 est 100% compatible avec les joints toriques de la chaîne et les joints de la pompe.

5. Information environnementale

Question : Le PRO-OILER est un système de lubrification à « huile perdue ». Cela est-il dangereux pour l'environnement ?

En théorie oui. 1L d'huile entre dans l'écosystème tous les 70.000km environ.

Mais dans les faits :

Réponse : L'impact final sur l'environnement lié à l'installation d'un PRO-OILER est sans ambiguïté positif.

Considérons les informations suivantes :

Tous les 10.000km une moto « normale » a consommé approximativement :
- huile moteur (brûlée, évaporée ou imbrûlée) : 1L (si votre moteur consomme 100mL d'huile pour 1000km)
- huile moteur (vidanges): 5L (à raison de 3,5L par vidange espacée de 6000km)
- essence: 700L (en supposant une consommation de 7L/100km)
- graisse en bombe et solvant : 2L (à raison d'une application de 100ml tous les 500km)

En 10000km un PRO-OILER consommera approximativement ***0,15L*** d'huile.
La consommation d'huile du PRO-OILER s'élève à environ 1L pour 70,000km parcourus dans le cas d'une chaîne de dimension 530, et moins encore pour les chaînes de plus petite dimension.

Le point ***crucial*** à prendre en compte lorsqu'on cherche à connaître l'impact environnemental du PRO-OILER est celui-ci :

En tant que système de lubrification en continu, le PRO-OILER entraîne une diminution des émissions car une chaîne mal lubrifiée peut aisément consommer 5% de la puissance du moteur, c'est-à-dire nécessiter 5% d'essence supplémentaire pour parcourir la même distance à la même vitesse.

La consommation supplémentaire de puissance causée par une chaîne mal lubrifiée a été maintes et maintes fois démontrée par des essais sur bancs de puissance à travers le monde entier. Dans des conditions particulièrement difficiles comme le moto-cross, la chaîne peut absorber 5 à 10% de la puissance du moteur.

Soyons prudents, et considérons que le PRO-OILER offre une amélioration de l'efficacité s'élevant à 3% en moyenne. Donc tous les 10.000km, pour les 150mL d'huile utilisés par le PRO-OILER vous aurez :

- utilisé 21L d'essence en moins
- réduit les émissions de CO2, CO, et Nox de manière équivalente
- économisé 2L de lubrifiant maintenu en suspension par des solvants
- en raison de l'augmentation de la durée de vie du kit chaîne, économisé l'énergie nécessaire à la fabrication de l'acier et de la chaîne au prorata.

Questions relatives à l'installation

1. Capteur de vitesse

1.1 Pourquoi le PRO-OILER a-t-il besoin d'un signal de vitesse / distance ?

La donnée importante permettant de lubrifier correctement une chaîne n'est pas la ***durée*** de roulage, mais la ***distance*** effectivement parcourue.

Le PRO-OILER raisonne en terme de « nombre de tours de roues par pulsation de la pompe ».
Tous les réglages sont exprimés en tours de roue. Par exemple, pour la table 10 et au réglage 3, il y aura 2992 tours de roue séparant chaque pulsation de la pompe.

Voir ***1. Information générale***

1.2 Dois-je utiliser le capteur de vitesse magnétique ou électronique ?

Si votre moto est équipée d'un compteur de vitesse mécanique entraîné par câble :

Vous devez utiliser le ***capteur de vitesse magnétique*** pour générer un signal.
Il n'y a en effet pas de signal électronique pouvant être utilisé sur votre moto, donc le PRO-OILER doit générer lui-même le signal pour connaître la distance parcourue.
Cependant, depuis le milieu des années 90, la plupart des motos sont équipées d'un capteur de vitesse électronique.

Si votre moto est équipée d'un capteur de vitesse électronique :

Dans la plupart des cas, il est préférable d'utiliser le ***capteur de vitesse électronique*** de la moto.

Bien que le capteur de vitesse magnétique utilisé par PRO-OILER soit très fiable, des risques « de tous les jours » peuvent l'endommager. Un tel risque est par exemple un changement de pneu, qui peut entraîner un tirage des câbles du capteur, ou bien une modification de sa position.

Une fois la connexion électrique réalisée (ce qui consiste à relier le fil de signal du PRO-OILER au fil du capteur de vitesse électronique de la moto), il n'y a plus rien à faire. C'est pourquoi les installations utilisant un capteur de vitesse électronique sont plus fiables que celles utilisant un capteur de vitesse magnétique.

Pour finir, ajoutons que relier le fil de signal au capteur de vitesse électronique est plus simple que l'installation du capteur de vitesse magnétique.

1.3 J'ai déjà un PRO-OILER avec un capteur de vitesse magnétique. Dois-je l'échanger contre la version pouvant fonctionner avec un capteur de vitesse électronique ?

Si votre moto est équipée d'un compteur de vitesse mécanique, la réponse est non.

Si votre moto dispose d'un capteur de vitesse électronique, alors oui, vous pouvez faire l'échange.

Versions 2.05, 2.06 jusqu'à novembre 2004 :

Si vous disposez du contrôleur version 2.05 ou 2.06 (jusqu'à novembre 2004) vous aurez besoin d'un nouveau modèle de contrôleur.
PRO-OILER dispose d'un programme d'échange. Référez-vous à la boutique du site de PRO-OILER pour plus de d'informations.

Dois-je faire l'échange ?

Cela dépend de la fiabilité du fonctionnement du capteur de vitesse magnétique, et aussi de vos préférences esthétiques.

Si vous changez de moto, et que la nouvelle dispose d'un capteur de vitesse électronique, vous pourriez profiter de cette occasion pour faire l'échange.

Versions 2.07, 2.08 et 2.09 :

Depuis la version 2.07 (à partir de novembre 2004), vous n'avez pas besoin d'un nouveau contrôleur :

- Faites les bonnes connexions des fils
- Sélectionnez le fonctionnement « capteur de vitesse électronique »
- Réglez le facteur de correction

Important :

Si vous utilisiez le capteur de vitesse magnétique, et souhaitez maintenant utiliser le capteur de vitesse électronique (car vous venez par exemple d'acheter une moto qui en est équipée) :

Vous devez retirer la résistance reliant les connexions 1 et 2 du boîtier de connexions.

Ceci est nécessaire car la résistance peut filtrer les signaux en provenance du capteur de vitesse électronique.

Pour plus de détails concernant ce point, voir dans le ***Manuel d'installation et d'utilisation : Boîtier de connexions***

1.4 Le type de capteur de vitesse influence t'il le fonctionnement du PRO-OILER ?

Il n'y a ***aucune différence*** entre le fonctionnement du PRO-OILER, que le capteur utilisé soit de type magnétique ou bien électronique.
Les réglages et paramétrages sont dans les deux cas strictement identiques.

Cependant, vous devez comprendre que le PRO-OILER dispose de ***deux circuits électroniques distincts*** pour gérer ces deux types de signaux.

Avec le capteur de vitesse magnétique :

Connectez le ***fil blanc*** sur le connecteur 4 du boîtier de connexions.

Le contrôleur du PRO-OILER alimente en courant le capteur magnétique. Les deux fils des connecteurs 1 et 2 du boîtier de connexions sont destinés au signal et à la masse.

Avec le capteur de vitesse électronique :

Connectez le ***fil bleu*** sur le connecteur 4 du boîtier de connexions.

La plupart des capteurs de vitesse électronique sont du type « à effet Hall ». L'ordinateur de la moto fournit le courant et la masse. Seul le ***fil de signal*** est connecté au boîtier de connexions (connecteur 1). Le connecteur 2 est inutilisé.

Il y a différents voltages utilisés, donc le PRO-OILER est configuré pour fonctionner avec n'importe quel voltage allant jusqu'à 12 volts.

- Toute différence de voltage de plus d'1,5 volt entre « marche » et « arrêt » sera assimilée à un signal.
- Les voltages négatifs seront corrigés à 0 volts.

Le PRO-OILER ne modifie d'aucune façon le signal, puisque ceci pourrait affecter le fonctionnement du compteur de vitesse.

1.5 Qu'est-ce que le « facteur de correction » ?

Le PRO-OILER raisonne « nombre de tours de roue par pulsation de la pompe ».

Dans le cas du capteur de vitesse magnétique, il y a systématiquement une rotation de la roue pour chaque signal. Le ratio est donc 1:1.

Avec le capteur de vitesse électronique, le nombre de signaux pour chaque tour de roue varie énormément, allant de 2 (Bandit 1200 de 2001) à 92 (Fazer 1000).

Nous avons donc besoin d'un facteur de correction pour ramener le nombre de signaux à 1 par tour de roue.

Exemple 1 : capteur placé sur la roue arrière, « lisant » les boulons de fixation du disque de frein.

Il peut y avoir 6 signaux pour chaque tour de roue. Nous avons besoin d'un facteur de correction de 6.

Exemple 2 : capteur placé face à l'écrou de pignon de sortie de boîte.

Il y a plusieurs variantes, et nous devons aussi tenir compte du rapport de transmission de la moto.

Un pignon « classique » de sortie de boîte tourne approximativement 3 fois plus vite que la couronne arrière. S'il y a 6 signaux pour chaque tour de roue avant, et que le rapport de transmission est 16/43, cela donne :

6 x 43/16 = 6 x 2,69 = 16,14

Ne vous inquiétez pas, vous n'avez pas besoin de savoir combien de signaux le capteur génère, ni même le rapport de transmission de votre moto.

Vous devez utiliser la fonction de ***comptage des signaux*** du PRO-OILER pour déterminer combien de signaux sont générés à chaque tour de roue.

Faites faire à la main 5 tours à la roue (plus le nombre de tours est élevé, plus la mesure est précise). Ensuite, divisez le résultat obtenu par la valeur affichée sur le PRO-OILER. Vous obtenez le « facteur de correction ».

Dans l'exemple 2, nous devons paramétrer un facteur de correction de 16,14 dans le contrôleur, afin de retrouver le ratio 1:1.

Voir **Manuel d'installation et d'utilisation : *Configuration liée au capteur de vitesse***

Remarques :

- Les constructeurs ne donnent généralement pas d'information concernant les signaux du capteur de vitesse. Il n'est pas possible dans ce cas connaître le nombre de signaux générés à chaque tour de roue sans les compter.
- Parce que les constructeurs peuvent changer le nombre de signaux générés par tour de roue d'un modèle de moto à l'autre, et parfois même sur deux motos du même modèle, PRO-OILER ne peut faire aucune hypothèse quant à la valeur que vous devez utiliser.
- Pour cette raison, il est essentiel que vous comptiez le nombre de signaux de votre moto.

2. Capteur de vitesse magnétique

2.1 Le capteur de vitesse magnétique doit-il être monté sur la roue avant ou arrière ?

L'emplacement recommandé pour le capteur de vitesse magnétique est la roue arrière, car il s'agit de l'endroit le ***plus simple*** ou le positionner sur la ***plupart*** des motos.

- ***Techniquement***, il n'y a pas de problème à monter le capteur à l'avant, bien que le passage des câbles soit un peu plus compliqué comparé à un montage à l'arrière.
- Il existe certaines motos où le positionnement sur la roue arrière est ***impossible ou très difficile***. C'est le cas principalement pour les anciennes motos à mono-bras, comme la Honda VFR RC36 I de 1990-1993.

Cependant…

- La plupart des motos sont équipées d'un disque arrière « fixe » et non « flottant » comme le sont les disques avant.
  Les support et boulons des disques de frein flottants chauffent moins que les disques de frein fixes.
- Les aimants peuvent perdre leur magnétisme lorsqu'il sont exposés à une chaleur excessive (>80°C), ce qui peut entraîner une perte du signal.
- Le support d'un disque de frein arrière fixe et ses boulons peuvent chauffer considérablement lors d'une utilisation intensive, lors de la descente d'un col de montagne par exemple.
  Si vous roulez dans de telles conditions, envisagez de monter le capteur de vitesse magnétique sur la roue avant.

2.2 Est-ce que la position du capteur de vitesse magnétique est importante ?

Tant que cela marche, pas vraiment !

Chose à faire et à ne pas faire avec le capteur de vitesse et l'aimant :

- Si possible, collez le capteur de vitesse au support d'étrier de frein (dans le cas d'une installation sur la roue arrière)
- Placez l'aimant dans la tête d'un des boulons du disque de frein
- Faites en sorte que l'aimant passe le plus près possible du capteur de vitesse, à un angle de 90 degrés.
- Le capteur de vitesse est plus sensible au niveau de ses 2 derniers tiers qu'au milieu (voir la figure 1 ci-contre)
- Ne pliez pas le capteur de vitesse, cela peut le casser
- Si vous fixer le capteur avec un serre câble, ne serrez pas à outrance
- Ne collez pas l'aimant au rotor de disque de frein, la colle ne résisterait pas à la chaleur
- Ne faites pas passer l'aimant dans le sens de la longueur du capteur (voir la figure 2 ci-contre)

Il est préférable de ne pas monter le capteur sur une pièce se déplaçant très près de l'aimant, comme par exemple le bras oscillant.

- Lorsque vous effectuerez la tension de votre chaîne, l'aimant pourrait être mis hors de portée du capteur, ce qui entraînerait une perte du signal.
- Ceci dit, si vous décidez de monter le capteur sur le bras oscillant, vérifiez que les signaux sont toujours reçus après avoir ajusté la tension de la chaîne. Ou bien utilisez un support permettant de déplacer le capteur au fur et à mesure que s'allonge la chaîne.

Quoi qu'il en soit, puisque vous utilisez un PRO-OILER, vous n'aurez plus besoin de régler votre tension de chaîne très souvent…

- Il est préférable de prendre le temps de réfléchir au positionnement du capteur de vitesse. Il y a souvent plus d'un emplacement possible.
- Prenez en compte la vulnérabilité du capteur lors des changements de pneus. C'est l'une des choses les plus importantes à prendre en compte lors du choix du positionnement du capteur.

2.3 L'aimant

L'aimant fourni est un puissant aimant néodyme de diamètre 6mm et hauteur 4mm (ou 5x4mm voire 6x6mm selon le modèle de votre moto)

Sur de nombreuses motos, le disque de frein est fixé par des boulons Allen M8. Dans ce cas l'idéal est de loger l'aimant dans la tête d'un de ces boulons.
L'aimant va rester dans la tête de boulon sans qu'il ne soit nécessaire d'utiliser de colle.

Si les boulons de fixation du disque de frein sont de taille M6 (et non M8), et que vous n'aviez pas spécifié le modèle de votre moto lors de la commande, PRO-OILER vous enverra gratuitement un aimant plus petit, de dimension 5x4mm.

Si les têtes des boulons de fixation du disque sont à 6 pans, envisagez de remplacer l'un de ces boulons par un boulon à tête Allen. Il n'y a pas de difficulté technique, cependant…

- Vérifiez qu'il y a toujours ***assez d'espace*** pour permettre le passage de ce nouveau boulon, puisque la tête des boulons Allen est généralement plus haute que la tête des boulons à 6 pans.
- S'il n'y a pas assez d'espace, collez l'aimant à un support en aluminium retenu par l'un des boulons de fixation du disque de frein.

Ne collez pas l'aimant directement sur le disque de frein !

Il n'existe pas de colle pouvant résister à la chaleur dégagée par un disque de frein fixe. Cependant, vous pouvez coller l'aimant à un ***support*** de disque ***flottant***, puisque celui-ci chauffe moins.

Pour retirer l'aimant de la tête du boulon, utilisez un tournevis aimanté ou bien un autre aimant.

2.4 J'ai déjà un compteur de vitesse magnétique « Sigma » pour vélo. Puis-je y connecter le Pro-Oiler ?

Vous pouvez utiliser l'aimant du compteur Sigma, mais vous ne pouvez pas y connecter les fils du PRO-OILER.
Le compteur Sigma peut en effet perturber le bon fonctionnement du PRO-OILER et vis versa.

Ceci est une explication « officielle ». Quelques utilisateurs ont utilisé *avec succès* le capteur Sigma avec le PRO-OILER.

Cependant, vous devrez toujours vérifier que le signal est bon, et qu'il n'y a pas d'interférence électromagnétique !

3. Gicleurs d'huile

3.1 Le positionnement des gicleurs d'huile est-il important ?

Il est primordial !

Débiter de l'huile sur la chaîne ne se résume pas à diriger une durite près de la chaîne et d'activer la pompe.

Un positionnement et un alignement corrects fait ***réellement*** la différence en terme de performances.
Le positionnement des gicleurs est tout aussi important pour les performances du PRO-OILER que l'est la pression des pneus pour la tenue de route de votre moto.

En règle générale :

Les extrémités des gicleurs doivent toucher chaque côté de la couronne pour que l'huile soit répartie sur sa surface.

Lorsque l'huile glisse sur la couronne sous l'effet de la force centrifuge, elle est collectée par les rouleaux de la chaîne, puis rentre ensuite à l'intérieur des maillons.

Si les extrémités des gicleurs ne touchent pas la couronne, le débit d'huile sera ***aléatoire***. Une partie voire la plupart de l'huile sera propulsée en l'air sans arriver jusqu'à la chaîne.

A certaines vitesses, l'huile parviendra plus difficilement à la chaîne, puisque les turbulences aérodynamiques en place autour de la couronne varient en fonction de la vitesse.

Le système de gicleurs du PRO-OILER a été constamment peaufiné au fil des évolutions, suite à de nombreux tests et recherches. La conception et la construction des gicleurs d'huile ont probablement été la partie la plus complexe du système à mettre au point.

Au fil du temps, nous avons constaté que certaines personnes pensaient à tord que les gicleurs devaient être orientés à 6h ou 7h :
"Les gicleurs doivent toucher la couronne à une orientation de 6h"
"Assurément, si les gicleurs ne sont pas orientés à 6 ou 7h, l'huile va être éjectée en l'air avant d'atteindre la chaîne »
Cette idée est fausse.

Prenez en compte ceci :

- L'huile envoyée par une seule pulsation de la pompe met 15 secondes avant d'atteindre les gicleurs
- A 100km/h, avec la roue tournant à 14 tours par seconde, il se sera écoulé approximativement 200 tours de roue pendant cette durée.
- Ceci représente l'équivalent de 4 gouttes d'huiles réparties sous forme de fin film d'huile pendant une période de 200 tours de roues.
- La différence entre la position 8h et 6h30 est minuscule, et représente environ 1/100^{ième} de seconde.

C'est pourquoi il n'est pas important que les gicleurs touchent la couronne selon une orientation de 8h, ou 6-7h.

A l'origine et jusqu'à mi-2004, nous avons utilisé des gicleurs à bras longs, déposant l'huile selon l'orientation « classique » de 6h30.

Les raisons pour lesquelles nous avons abandonné les gicleurs à bras longs au profit de gicleurs à bras courts sont nombreuses et la plupart sont évidentes :

- Les bras longs, nécessitant une orientation de 6h30, devaient être fixés de façon très rigide afin de conserver leur orientation.
- Les bras longs amplifient tout problème d'alignement et rendent donc le réglage plus difficile.
- Les bras longs posent un sérieux problème lorsque les boulons de la couronne sont très espacés et positionnés au ras bord de la couronne (cas des mono-bras et certaines autres motos). Cela ne laisse pas assez de place pour positionner les extrémités des gicleurs vu le peu d'espace encore disponible.
- Le problème est similaire pour les motos sportives récentes équipées d'une couronne allégée, avec des trous destinés à en alléger le poids, et un mince rebord supportant les dents de la couronne.
- Si les gicleurs pivotent vers le haut ou vers le bas, même légèrement, ceci peut entraîner un contact entre la chaîne ou les trous/boulons de la couronne. Dans ce cas, les gicleurs peuvent rapidement être endommagés de façon définitive.

Les gicleurs à bras courts permettent d'éviter ces écueils.

Les gicleurs à bras courts sont clairement la solution à suivre, mais qu'en est-il des performances ?

Avec le débit précis qu'autorise le PRO-OILER, il est facile de vérifier l'efficacité des gicleurs à bras courts. L'utilisation sur des motos identiques de gicleurs à bras longs puis leur remplacement par des gicleurs à bras cours n'a nécessite aucune modification des réglages. Or, une baisse des performances aurait nécessité une augmentation du débit.

Le résultat est donc sans ambiguïté : ***il n'y a absolument aucune différence de performance !***

3.2 Est-ce que les gicleurs doubles sont plus efficaces qu'un gicleur unique ?

Ceci est une question intéressante !

Pour mieux comprendre, vous devez garder à l'esprit qu'il y a 3 aspects primordiaux dans la lubrification d'une chaîne de transmission :

1. Le but à atteindre le plus important est de faire parvenir l'huile jusqu'aux ***rouleaux et rivets.***

   Il s'agit de l'endroit où la plupart de l'usure (à l'origine de l'allongement de la chaîne) se produit. Le jeu entre les rouleaux et les rivets de la chaîne augmente progressivement avec l'usage, et cette usure est accélérée si la lubrification à cet endroit est insuffisante. C'est la principale raison pour laquelle la graisse en bombe ne peut rivaliser avec les performances d'un système de lubrification en continu.

2. Les ***joints toriques*** doivent aussi être lubrifiés pour réduire leur augmentation de température, causée par leur frottement contre les plaques latérales de la chaîne. Leur lubrification permet aussi de réduire leur exposition aux rayons UV et aux produits chimiques présents sur la route.

   Pour vérifier l'importance des frottements générés par les joints toriques, vous pouvez réaliser l'expérience suivante :

   - Tournez la roue à la main, lorsque la chaîne n'est pas lubrifiée, et jugez de la force nécessaire pour effectuer chaque rotation. La résistance peut parfois être si importante que tourner la roue peut demander un effort non négligeable.
   - Prenez une bombe de WD40 et aspergez-en rapidement les joints toriques présents de part et d'autre de la chaîne. Ne pas lubrifier le centre de la chaîne donc, puisque nous désirons juger uniquement du frottement généré par les joints toriques.

   La roue sera ***instantanément*** plus facile à tourner avec l'ajout de WD40, en raison de la réduction des frottements existants entre les joints toriques et les plaques latérales de la chaîne. Des joints toriques secs peuvent générer ***beaucoup*** de frottements et de chaleur.

   Remarque : ne vous inquiétez pas, le WD40 est compatible à 100% avec les joints toriques.

3. ***Protection contre la corrosion*** des plaques latérales. En fait, il s'agit ici d'une considération esthétique, puisqu'une chaîne rouillée n'est guère agréable à l'œil.

Les systèmes de lubrification par gravité ont utilisé un ***gicleur unique*** pendant des années. Quels sont les défauts de ce type de gicleur ?

- Un système à gicleur unique lubrifie ***mieux un côté*** de la chaîne ***que l'autre***.
- *Important :* l'objectif principal consistant à faire parvenir l'huile jusqu'aux rouleaux et rivets sera atteint tout aussi efficacement en utilisant un gicleur simple que deux gicleurs. L'huile est en effet répartie par capillarité jusqu'aux maillons et rivets.
- Ceci est l'objectif principal, mais ce n'est *pas* le seul !
- Les plaques et joint toriques situés à l'extérieur (celles positionnées le plus loin de la roue) vont aussi être lubrifiés car l'huile est déposée sur le côté extérieur de la couronne. Cependant, les plaques les plus proches de la roue ne recevront pas assez d'huile pour être suffisamment protégées de la corrosion. Plus important encore, il n'y aura pas assez d'huile pour lubrifier les joints toriques situés de ce côté-là.
- La seule manière pour lubrifier correctement les deux côtés d'une chaîne alors qu'on utilise un gicleur unique est d'utiliser un débit ***très riche***. Dans ce cas, l'huile atteint les deux côtés de la chaîne grâce aux turbulences aérodynamiques. Ce faisant, des projections importantes d'huile ont lieu, et il y aura donc *plus* de projections.
- Avec un système fonctionnant par gravité, le débit d'huile varie constamment en fonction de la température et du régime moteur. A régime moteur identique, à vitesse élevée le débit d'huile pourra être suffisant, mais à basse vitesse il sera trop riche.
- Utiliser un débit trop riche est un mode de fonctionnement habituel avec un système fonctionnant par gravité. Cela permet de lubrifier suffisamment les plaques et joints toriques situés du côté de la roue, au détriment d'une augmentation des projections.
- Le débit du PRO-OILER ne varie pas de la même façon, donc un gicleur unique nécessiterait un débit suffisamment riche pour permettre une lubrification des plaques et joints toriques situés du côté de la roue. Cela réduirait les avantages liés au débit efficace et précis du PRO-OILER.
- Si vous utilisez un PRO-OILER avec un gicleur unique, à basse vitesse il n'y aura pas assez de turbulences pour distribuer l'huile jusqu'au plaques et joints toriques situés du côté de la roue. Cette distribution d'huile ne sera suffisante qu'à des vitesses plus élevées.
- Une expérience simple peut démontrer ceci (en utilisant le PRO-OILER avec un gicleur unique, ou bien avec des gicleurs doubles dont le gicleur situé du côté de la roue a été obstrué avec de la graisse) :
- Utilisez la chaîne alors qu'elle est assez sèche, à une vitesse basse pendant au moins 50km (de façon à ce que vous puissiez constater une différence de lubrification entre les deux côtés de la chaîne)
- Puis roulez à environ 120km/h pendant 50km. Vous constaterez que la chaîne est lubrifiée plus également après avoir roulé à une vitesse élevée.

La solution à ce problème est d'utiliser des ***gicleurs doubles*** :

- Dans ce cas, un réglage ***plus pauvre*** peut être utilisé
- L'intégralité de la chaîne reçoit ***juste la quantité d'huile nécessaire*** pour être correctement lubrifiée et protégée, le tout en assurant un minimum de projections. Les turbulences d'air n'ont que peu d'importance dans ce cas : la chose la plus importante est de recouvrir d'huile les deux côtés de la chaîne.

Il n'y a que des avantages à utiliser un système à ***gicleurs doubles***. C'est la raison pour laquelle PRO-OILER encourage ***fortement*** l'installation de gicleurs doubles, et que de tels gicleurs sont livrés dans le kit.

3.3 Puis-je placer les gicleurs d'huile sur le pignon de sortie de boîte ?

En principe oui, mais il y a quelques inconvénients d'ordre pratique :

- Il est dans ce cas peu aisé d'accéder aux gicleurs d'huile :
  - pour l'entretien
  - pour tout simplement vérifier leur état
  - pour voir l'huile s'en écouler lors d'une purge des durites
- Pour vérifier l'état des gicleurs, vous devrez probablement retirer le carter, et sur certaines machines devrez même retirer les carénages.
- Gardez à l'esprit que les gicleurs doivent être placés :
  - juste au dessus de la partie inférieure de la chaîne. La partie de la chaîne située au dessus de la ligne virtuelle existant entre les centres du pignon et de la couronne ne convient pas : l'huile qui y serait déposée en serait immédiatement éjectée.
  - à l'arrière du pignon de sortie de boîte, endroit d'où l'huile pourra être correctement centrifugée sur la chaîne.

Cependant, pour les motos tout-terrain, il y a de bonnes raisons incitant à installer les gicleurs sur le pignon de sortie de boîte. Cette configuration peut être moins performante, mais :

- l'installation des gicleurs sur la couronne arrière les rend vulnérables en utilisation tout-terrain. Une installation des gicleurs sur le pignon de sortie de boîte les mets à l'abri.
- En particulier, lorsque vous roulez dans de la boue profonde ou de l'herbe haute, l'installation des gicleurs sur le pignon de sortie de boîte est la seule solution envisageable.

3.4 Est-ce que le matériau des gicleurs est important ? Puis-je utiliser un tube en laiton ou en aluminium ?

Oui, le matériau utilisé est important. ***Très important !***

Les gicleurs en métal peuvent paraître attractifs, mais ils ont de sérieux désavantages sur le terrain.

- Les tubes fins en laiton ou aluminium sont extrêmement ***fragiles.***

  Le moindre contact peut les tordre, déformer ou pincer le gicleur et le boucher. Une fois déformé, en raison de la faible élasticité du matériau, ils doivent parfois être remplacés. Cela peut être très gênant si cela vous arrive lors d'un très long parcours (vacances).
- Le tube en polyamide renforcé tel qu'utilisé par le PRO-OILER a ***démontré son efficacité*** :
  - il est suffisamment rigide pour maintenir sa forme et sa position
  - il est suffisamment flexible pour résister aux manipulations le mettant à rude épreuve, comme par exemple un changement de pneu.
  - il offre une bonne résistance à l'usure : l'ouverture du gicleur se déforme difficilement.

3.5 Comment changer le pneu alors que les gicleurs sont en place ?

Un changement de pneu peut être ***très risqué*** pour les gicleurs. Cela est valable que vous utilisiez un PRO-OILER avec un gicleur unique ou des gicleurs doubles, ou un gicleur provenant d'un autre lubrificateur de chaîne.

Par expérience, nous savons qu'il s'agit du moment où se produisent la plupart des dommages aux gicleurs.

- Si vous disposez des gicleurs doubles du PRO-OILER, dévissez la vis M5 de l'axe des bras de gicleurs, et éloignez les gicleurs de la couronne en les tirant vers l'avant de la moto.
- Dans les autres cas… soyez très prudents, et si quelqu'un d'autre que vous se charge du changement de pneu, informez-le de la présence des gicleurs sur votre moto.

N'oubliez pas de repositionner et de vérifier l'alignement des gicleurs après le changement de pneus !

Astuce : Si vous utilisez les gicleurs doubles et partez pour un long voyage, nous vous conseillons de prendre avec vous un système de gicleurs de rechange. Perdre les gicleurs lors d'un long parcours peut être très frustrant.

3.6 Problèmes liés aux mono-bras ou autres systèmes non courants

Il peut être particulièrement difficile d'installer les gicleurs sur les motos équipées de mono-bras, car les boulons de la couronne sont généralement très proches des bords de la couronne.

Il reste donc peu de place pour mettre en contact les gicleurs d'huile sur la couronne.

PRO-OILER dispose de gicleurs pour la plupart des motos à mono-bras (VFR toutes années, Triumph, Ducati, Aprilia). Consultez www.pro-oiler.com pour voir quels gicleurs sont disponibles pour ces motos.

Il y a un petit nombre de motos où la forme du bras oscillant (ou les accessoires montés) empêche l'installation des gicleurs universels du PRO-OILER sans avoir recours à des adaptateurs spéciaux.

Des adaptateurs existent pour certaines de ces machines : Honda Africa Twin, Transalp, Aprilia RSV tous types, KTM, hypersports avec une soudure sous le bras oscillant (exemple : Yamaha R1 de 2005) et bien d'autres encore.

4. Réservoir d'huile et mise à l'air libre

Remarque : il existe deux types de réservoir d'huile :

- à bouchon vissant (type classique depuis mai 2005) : disponibles en contenances de 60, 125, 175 et 250mL.
- avec tubes en laiton passant à travers le bouchon (bouchon bleu : 110mL, bouchon rouge : 170mL, bouchon jaune = 227mL)

L'information ci-dessous concerne le type courant de réservoirs avec bouchon vissant, à moins que le contraire ne soit explicitement indiqué.

4.1 Quelle est la meilleure position pour le réservoir d'huile ?

- La mise à l'air libre doit se situer au point le plus haut du réservoir d'huile, et ne doit pas être submergée par l'huile.
- Plus le réservoir est positionné à la verticale, plus sa contenance utile sera élevée.

En ordre de préférence, et avec des notes allant jusqu'à 10 :

- Vertical : 10/10
- Sur le coté *étroit* : 9/10 – plus il sera placé verticalement, mieux ce sera
- Sur le côté *large,* avec une inclinaison supérieure à 60° : 9/10
- Sur le côté *large*, avec une inclinaison comprise entre 20° et 60° : entre 4/10 (20°) et 9/10 (60°)
- N'importe quelle autre position avec une inclinaison inférieure à 20° : 3/10. Cela signifie que la contenance utile d'huile sera dans ce cas limitée à environ 60%, et vous devrez aussi maintenir plus régulièrement le niveau d'huile à son maximum.

Bouchon pointant vers le bas : **0/10**
Il n'y a pas de raison pour faire pointer le bouchon vers le bas. Retournez le réservoir !

Consignes de sécurité :

- Si le bouchon du réservoir se dévisse alors qu'il est orienté vers le bas, toute l'huile sera immédiatement répandue.
- Si la mise à l'air libre est submergée par l'huile, il peut se produire un phénomène de siphonage pouvant vider le réservoir en quelques minutes.
- Si l'huile se répand sur le pneu, cela peut entraîner un accident.

4.2 Quel est le niveau maximum d'huile dans le réservoir ?

Le réservoir ne devrait pas être trop remplit. Ceci signifie que :

- Quand la moto est en position verticale ou en appui sur sa béquille latérale, le niveau d'huile devrait être distant d'au moins 10mm de la mise à l'air libre.
- Plus le réservoir sera placé à la verticale, plus la contenance utile sera grande.

De plus, lorsque le réservoir est placé à la verticale, le niveau d'huile minimum avant remplissage sera plus haut placé.

Pourquoi ?

L'huile sera projetée à l'intérieur du réservoir d'huile lors des forts freinages et accélérations.

- Lorsque le réservoir est bien rempli, cela ne pose pas de problème
- Mais lorsque le réservoir n'est rempli qu'à 20%, la durite d'aspiration d'huile peut aspirer de l'air en lieu et place d'huile. Cela arrive lorsque la pompe aspire alors que l'huile se trouve entraînée de l'autre côté du réservoir, sous l'action des forces de freinage ou d'accélération. Dans le pire des cas, cela peut aussi endommager la chaîne si la pompe aspire trop souvent d'air, en raison d'une lubrification insuffisante.

En règle générale :

- Remplir au maximum à 90% de leur contenance les nouveaux réservoirs avec bouchon vissant, et à 75% les réservoir plus anciens.
- Plus le réservoir est placé verticalement, plus vous pourrez le remplir. Le niveau minimum d'huile avant qu'il soit nécessaire de procéder à un remplissage sera aussi plus haut placé.

Remarque : pour une utilisation sur piste, il peut être souhaitable d'utiliser un réservoir haut et fin. Contactez PRO-OILER pour obtenir des suggestions et connaître les solutions envisageables.

4.3 Est-ce que le réservoir peut être placé avec le bouchon pointant vers le bas ?

Jamais !
Voir l'avertissement au paragraphe 4.1 ci-dessus.

4.4 Puis-je positionner le réservoir sur l'un de ses flancs ?

Oui. Cependant, voyiez les informations contenues dans le paragraphe 4.1 ci-dessus.

Valable quelque soit le type de réservoir : vous aurez besoin d'une mise à l'air libre fonctionnant parfaitement, puisque la sortie de mise à l'air libre sera fréquemment submergée. Soyez prudent (lire les informations concernant la mise à l'air libre).

Gardez à l'esprit que la contenance utile du réservoir sera réduite de façon importante si vous positionnez ainsi le réservoir. Vous devrez plus fréquemment remettre de l'huile dans le réservoir, et la contenance maximale sera réduite (voir le paragraphe 4.2).

4.5 Quelle est la meilleure façon de remplir le réservoir d'huile ?

Réservoir à bouchon vissant :

- Dévissez simplement le bouchon et procédez au remplissage…

Réservoirs plus anciens :

Retirez le tube en laiton du tube en silicone le reliant à la durite de la pompe. Veillez ce faisant à ce que la sortie du tube soit placée plus haut que la pompe elle-même, ou bien le tube se videra.

Si nécessaire, retirez le réservoir d'huile de la moto pour procéder au remplissage.

Avec un petit tournevis à tête plate, dévissez d'un demi-tour à chaque fois la vis située au sommet, tout en tirant et tournant le tube, jusqu'à ce qu'il bouge. Répétez jusqu'à ce qu'il bouge complètement avant de le retirer du sommet du réservoir.

La raison pour laquelle vous devez procéder pas à pas et que l'écrou situé à l'intérieur du réservoir peut (et va) tomber dans l'huile si vous dévissez la vis trop vite.

Remplissez le réservoir, sans dépasser 75% de sa contenance.

Vous pouvez utiliser une burette d'huile pour le procéder au remplissage

Alignez les repères du réservoir et du bouchon, et poussez le bouchon tout en le tournant, et revissez la vis.

Essayer de remplir le réservoir par le trou de mise à l'air libre est inefficace et salissant.
Cela peut être fait, mais est très pénible !

4.6 Pourquoi une mise à l'air libre est-elle nécessaire ?

- Au fur et à mesure que l'huile est consommée, le réservoir d'huile doit se remplir d'air pour compenser.
- L'air situé à l'intérieur du réservoir se détend et se rétracte en fonction des changements de température. Cela peut être non négligeable si le réservoir est placé sous la selle.
- Si l'air situé dans le réservoir ne peut pas se détendre et se rétracter librement, une fuite d'huile peut avoir lieu au niveau du raccord de la durite d'huile. Ceci s'applique aussi dans le cas où le tube de mise à l'air libre est bouché ou coincé.
- Si la mise à l'air libre est bouchée et que l'air contenu dans le réservoir se détend avec l'augmentation de la température, la valve d'entrée de la pompe va être mise sous pression. Si elle s'ouvre, une fuite peut avoir lieu.
- Si la pompe aspire avec difficulté l'huile, le débit d'huile peut être affecté, devenant imprévisible voire s'arrêtant totalement.

4.7 Est-ce que le routage de la durite de mise à l'air libre est important ?

Oui, il est critique !

La durite de mise à l'air libre ***doit*** être située au dessus du tube de mise à l'air libre situé dans le réservoir.

Prenez en compte la position du tube de mise à l'air libre sortant du réservoir d'huile, lorsque la moto repose sur sa béquille latérale.

Si le tube se remplit d'huile, et que sa sortie est située en dessous de son entrée, un effet de siphonage peut se produire, qui va entraîner le vidage de l'huile. Cela est potentiellement dangereux et peut causer un accident si l'huile vient en contact avec le pneu arrière.

- Positionnez le réservoir d'huile de façon à ce que le tube de mise à l'air libre ne puisse pas se trouver en dessous du niveau d'huile.
- Ne remplissez jamais en excès le réservoir d'huile (en règle générale, le niveau d'huile doit être distant d'au moins 10mm du tube de mise à l'air libre)
- Evitez de positionner le réservoir d'huile avec le bouchon orienté vers la gauche de la moto. Lorsque la moto repose sur sa béquille latérale, la mise à l'air libre peut être submergée par l'huile et entraîner une fuite d'huile.
- Vérifiez que la durite de mise à l'air libre n'est pas coincée ou obstruée.

4.8 Quel est la meilleure façon de router la durite de mise à l'air libre ? D'autres conseils à ce sujet ?

Plus grande sera la différence de hauteur entre l'entrée et la sortie de la durite, mieux ce sera.

- La durite de mise à l'air libre est de préférence à faire passer dans le sens de la longueur de la moto, et sa sortie doit être ***au moins 5cm*** plus haute que son entrée.
- Il est préférable d'utiliser une durite de mise à l'air libre aussi longue que possible
- 30cm est une bonne longueur, mais il n'y a pas de problème à utiliser une durite plus longue si vous disposez de la place nécessaire. Vous pouvez même l'enrouler ***en spirale***.

4.9 Que dois-je faire si la durite de mise à l'air libre est remplie d'huile ?

- Veillez tout d'abord à comprendre ***pourquoi*** la durite de mise à l'air libre s'est remplie d'huile.
- N'oubliez pas que plus le niveau d'huile est haut, plus vous prendrez le risque de remplir la durite de mise à l'air libre lors des fortes accélérations, freinages, et passages de courbes.

Si la durite se rempli d'huile, et que l'air contenu dans le réservoir chauffe et se détend, alors cette huile peut être expulsée soudainement de la durite car elle forme un bouchon.

Si vous videz l'huile présente dans la durite (voir ci-dessous) et que peu de temps après elle se remplit de nouveau, alors :

- envisagez de mettre moins d'huile dans le réservoir
- et/ou assurez-vous que vous utilisez une durite de mise à l'air libre suffisamment longue, et que sa sortie est haut placée (plus la durite est courte, plus vous prenez le risque de voir un effet de siphonage se produire)

Pour vider la durite de mise à l'air libre :

- assurez-vous que le tube de mise à l'air libre n'est pas submergé par l'huile
- débranchez la durite de mise à l'air libre et videz-la (soufflez dedans si nécessaire)
- rebranchez la durite de mise à l'air libre

5. Durites d'huile et purge

5.1 Je dispose déjà d'un graisseur de chaîne. Dois-je remplacer les durites déjà en place par celles fournies ?

Oui.

Le Pro-Oiler repose sur l'utilisation d'une pompe, ce qui signifie :

- Qu'il est capable de pousser l'huile à travers un tube de diamètre extérieur plus petit (1,8mm) que les systèmes fonctionnant par gravité, utilisant généralement des durites de 5mm de diamètre extérieur et 3mm de diamètre intérieur.
- Garder une quantité aussi petite que possible dans les durites présente un ***avantage considérable*** :
  - moins il y a d'huile dans les durites, plus vite ces dernières se rempliront lors d'une purge. Voir **Questions fréquemment posées : Durites d'huile et purge**
  - 1m de durite de diamètre intérieur 3mm contient 7.07mL de liquide
  - 1m de durite de diamètre intérieur 1,8mm contient 2.54mL, soit 1/3 de la contenance ci-dessus
  - pour un réglage normal « relativement pauvre », il s'écoulera ***170km*** avant que la pompe ait envoyé de l'huile dans une durite de 1,8mm de diamètre intérieur. Et… ***470km*** dans le cas d'une durite de 3mm de diamètre intérieur.
- Au final, le diamètre extérieur important des durites des systèmes fonctionnant par gravité entraîne une augmentation du poids de la colonne d'huile dans la durite. Ceci impose des contraintes aux joints de la pompe, et peut entraîner une fuite d'huile lorsque le système n'est pas utilisé.

5.2 Il y a de l'air dans les durites. Est-ce que cela est un problème ?

Cela dépend.

Il est très important de déterminer ***pourquoi*** de l'air est rentré dans les durites.

La présence d'air dans les durites peut avoir plusieurs causes possibles:

- ***Purge initiale*** des durites vides, entraînant l'apparition de petites bulles d'air (jusqu'à 5mm de longueur) :
  - Non gênant
- ***Niveau d'huile bas***, entraînant l'***aspiration d'air*** par la durite située dans le réservoir
  - Facilement corrigé en remplissant le réservoir. Voir **Questions fréquemment posées : Réservoir d'huile et mise à l'air libre** pour plus d'information concernant le niveau d'huile
- Fuite d'air au niveau de la durite située en ***amont*** de la pompe
  - Problème sérieux : peut perturber ou stopper la lubrification
- Fuite d'air au niveau de la durite située en ***aval*** de la pompe
  - Problème critique, puisque la durite peut se vider alors que le contact de la moto est éteint. Cela peut aussi perturber ou stopper la lubrification.

Voir le document **Résolution des problèmes** pour plus d'informations au sujet de la présence d'air dans les durites.

5.3 Il y a des traces d'huiles au niveau d'un raccord de durite. Est-ce un problème ?

- S'il y a de l'air dans la durite située en aval de la pompe, il est possible que ce soit au niveau de ce raccord que l'air s'introduit. Dans ce cas, c'est effectivement un problème.
- S'il n'y a pas d'air dans les durites, le problème n'est pas si important, et il n'est pas impératif de résoudre la légère fuite d'huile au niveau de ce raccord.

5.4 Je souhaite utiliser une durite de frein, ou bien un tube en laiton à la place des durites fournies. Cela peut-il poser problème ?

Fonctionnellement, non. Cependant, vous devez prendre en compte ceci :

- S'il y a de l'air dans les durites de frein ou le tube en laiton, vous ne pourrez pas les voir.
  - Ceci est un problème majeur pour trouver l'origine d'un problème, lorsque le débit d'huile n'est pas correct.
  - Ceci rend aléatoire l'efficacité d'une purge.
- Si vous désirez créer une section courbée et rigide de durite (par exemple pour suivre les contours du bras oscillant), vous pouvez utiliser la durite fournie et y insérer un fil de fer afin de lui donner la forme souhaitée. Vous pouvez alors légèrement chauffer le tube de polyamide pour le former. Nous vous conseillons d'essayer tout d'abord sur un petit morceau de durite !

5.5 Purge

Pour lancer un cycle de purge :

- Maintenez appuyée la touche [+] jusqu'à ce que le cycle de purge commence. Vous verrez alors le nombre de pulsations de la pompe affiché sur le contrôleur.
- Une fois la purge lancée, vous pouvez relâcher la touche.

Lorsque les durites d'huile sont connectées, placez un récipient ou un chiffon sous les gicleurs, afin de récupérer l'huile qui s'en échappera.

Lancez des purges jusqu'à ce que vous voyiez de l'huile sortir des gicleurs, et que les durites ne contiennent pas de bulles d'air de plus de 5mm de longueur.

Il peut être nécessaire de lancer 10 à 20 cycles de purges avant que l'huile contenue dans le réservoir parvienne jusqu'à la pompe, et une nouvelle fois 10 à 20 cycles une fois la pompe remplie.

La pompe nécessite 12 volts pour fonctionner correctement.
Si le niveau de charge de votre batterie est un peu faible, la pompe peut ne pas être suffisamment alimentée pour fonctionner correctement.
Remarque : le contrôleur n'a besoin que de 5,5 volts pour fonctionner.
Démarrez le moteur, le voltage devrait alors monter au dessus de 13 volts.

Vous devez remplir d'huile les durites situées en aval de la pompe. Contrairement à un système fonctionnant par gravité, les durites ne ***vont pas se remplir d'elles-mêmes.*** L'huile doit être ***pompée.***

1 mètre de durite contient 2.54mL d'huile. Il peut s'écouler jusqu'à 200km avant que l'huile parvienne jusqu'à la chaîne !

Si nécessaire, consultez le document **Résolution des problèmes** pour plus d'information.

Remarque : la pompe peut produire du bruit lorsqu'elle pompe de l'air, et aussi devenir très chaude. Cela est normal et ne doit pas vous inquiéter.